

46-
86-

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

51

Int. Cl.:

B 01 d, 15/08

G 01 n, 31/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 12 d, 1/03
42 I, 3/02

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2300 932

Aktenzeichen: P 23 00 932.7

Anmeldetag: 9. Januar 1973

Offenlegungstag: 19. Juli 1973

Ausstellungspriorität: —

80

Unionspriorität

32

Datum: 12. Januar 1972

33

Land: Japan

31

Aktenzeichen: 5685-72

54

Bezeichnung: Dünnschichtchromatographieplatte

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Fuji Photo Film Co. Ltd., Ashigara, Kanagawa (Japan)

Vertreter gem. § 16 PatG: Wiegand, E., Dr.; Niemann, W., Dipl.-Ing.;
Kohler, M., Dipl.-Chem. Dr.; Gernhardt, C., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,
8000 München und 2000 Hamburg

72

Als Erfinder benannt: Shiozawa, Akiyasu; Hiratsuka, Nobuo; Isoda, Satoshi;
Ashigara, Kanagawa (Japan)

DT 2300 932

TELEFON: 55 54 76
TELEGRAMME: KARPATENT

8000 MÜNCHEN 15,
NUSSBAUMSTRASSE 10
8. Januar 1973

W 41 438/73

Fuji Photo Film Co., Ltd.
Minami Ashigara-shi, Kanagawa (Japan)

Dünnschichtchromatographieplatte

Die Erfindung betrifft eine aus einem flexiblen inerten Träger und einer chromatographisch aktiven Adsorbenschicht bestehende Dünnschichtchromatographieplatte, in der das chemisch aktive Adsorbens fest an dem inerten flexiblen Träger haftet.

Die Dünnschichtchromatographie stellt eine Methode zur Identifizierung unbekannter Substanzen oder zur Abtrennung und Reinigung von Substanzen in der analytischen Chemie dar. Wenn jedoch ein Benutzer ein Adsorbens in Form einer Schicht auf eine Glasplatte aufbringt und für die Verwendung als chromatographisches Material trocknet, muß diese vorsichtig gehandhabt werden und sie eignet sich schlecht für die Lagerung nach der Analyse, da das Adsorbens sich leicht von der Glasplatte ablöst.

Kürzlich sind chromatographische Materialien vorgeschlagen worden, in denen ein Adsorbens mittels eines polymeren Bindemittels an einem inerten flexiblen Träger haftet. Diese Ma-

309829/0877

terialien weisen jedoch eine unbefriedigende Bindefestigkeit zwischen den Adsorbenspartikeln und eine ungenügende Haftung des Adsorbens auf dem Träger auf. Außerdem ist die genaue und schnelle Trennung der voneinander zu trennenden Fraktionen unzureichend, die Konzentration der abgetrennten Fraktionen ist gering und die Handhabung und Lagerung der Materialien nach der Verwendung ist unbequem.

Nach vielen Untersuchungen auf dem Gebiet der Dünnschichtchromatographieplatten wurde nun eine Chromatographieplatte gefunden, bei der das Adsorbens fest auf einem inerten flexiblen Träger haftet bei gleichzeitig guter Bindung der Adsorbenspartikel untereinander, die eine schnelle Trennung mit einer genauen Trennkapazität, einer guten Konzentration der abgetrennten Fraktionen ergibt und bequem gehandhabt und gelagert werden kann.

Die erfindungsgemäße Dünnschichtchromatographieplatte, die aus einem flexiblen inerten Träger und einer darauf befindlichen, chromatographisch aktiven Adsorbensschicht besteht, ist dadurch gekennzeichnet, daß die chromatographisch aktive Adsorbenschicht 5 bis 15 Gew.-% eines polymeren Bindemittels, das zu 75 bis 90 Gew.-% aus einem Polyacrylamid mit einem Molekulargewicht von mehr als 1 Million und zu 25 bis 10 Gew.-% aus Polyvinylalkohol mit einem Polymerisationsgrad von mehr als 1200 besteht, in einem Adsorbens, wie z.B. Silikagel, Diatomeenerde, Aluminiumoxyd, mikrokristalliner Cellulose, einem Polyamidpulver und dgl., enthält und fest an dem flexiblen inerten Träger haftet.

Die erfindungsgemäß verwendete polymere Bindemittelzusammensetzung besteht zu 75 bis 90 Gew.-% aus einem Polyacrylamid und zu 25 bis 10 Gew.-% aus Polyvinylalkohol und es wurde gefunden, daß innerhalb des oben angegebenen Zusammensetzungsbereiches nicht nur das Fixiervermögen des Bindemittels besonders schnell ansteigt mit einer starken Haftung auf dem Träger, sondern

daß dadurch auch eine ausgezeichnete Trennkapazität, höhere Konzentrationen an abgetrenntem Material und eine schnelle Trennung erzielt werden. Es wurde festgestellt, daß Zusammensetzungen, die weniger als 75 Gew.-% oder mehr als 90 Gew.-% Polyacrylamid oder mehr als 25 Gew.-% oder weniger als 10 Gew.-% Polyvinylalkohol enthalten, der Verwendung eines Polyacrylamid- oder Polyvinylalkoholbindemittels allein nahezu gleichwertig sind und einem Bindemittel mit dem oben angegebenen Zusammensetzungsbereich deutlich unterlegen sind.

Das spezifische Verhalten eines Bindemittels mit der oben angegebenen Zwei-Komponenten-Polymerisatzusammensetzung zeigt sich dann, wenn das Molekulargewicht von Polyacrylamid mehr als 1 Million und der Polymerisationsgrad des Polyvinylalkohols mehr als 1200 betragen. Die erfindungsgemäß erzielbaren spezifischen Effekte, beispielsweise die ausgezeichnete Fixierung des Adsorbens, die feste Haftung auf dem inerten flexiblen Träger, die gute Konzentration der abgetrennten Materialien, die genaue Trennkapazität und die schnelle Trennung konnten nicht erzielt werden, wenn das Molekulargewicht des Polyacrylamids weniger als 1 Million oder der Polymerisationsgrad des Polyvinylalkohols weniger als 1200 betrug oder wenn das Molekulargewicht des Polyacrylamids weniger als 1 Million und der Polymerisationsgrad des Polyvinylalkohols weniger als 1200 betragen, auch wenn dann die Zusammensetzung des polymeren Bindemittels innerhalb des oben angegebenen Bereiches lag, in dem das Verhältnis von Polyacrylamid zu Polyvinylalkohol 75 bis 90 Gew.-% zu 25 bis 10 Gew.-% beträgt.

Die erfindungsgemäß erzielbaren spezifischen Vorteile konnten natürlich auch dann nicht erhalten werden, wenn das Zusammensetzungsverhältnis von Polyacrylamid zu Polyvinylalkohol außerhalb des Bereiches von 75 bis 90 Gew.-% zu 25 bis 10 Gew.-% lag, selbst wenn das Molekulargewicht des Polyacrylamids mehr als 1 Million und der Polymerisationsgrad von Polyvinylalkohol mehr als 1200 betragen. Nach den bisher bekannten Ver-

fahren wurde der inerte Träger einer Dünnschichtchromatographieplatte bei Verwendung eines polymeren Bindemittels einer Oberflächenbehandlung unterzogen, um eine starke Haftung der Adsorbenschicht auf dem Träger zu erzielen. Erfindungsgemäß kann nun eine vorteilhafte, starke Haftung auch ohne Anwendung einer Oberflächenbehandlung der darunterliegenden Überzugsschicht erzielt werden. Erfindungsgemäß liefert das 5 bis 15 Gew.-% des gemischten polymeren Bindemittels enthaltende Adsorbens die besten Ergebnisse. Es wurde festgestellt, daß bei einem weniger als 5 Gew.-% Bindemittel enthaltenden Adsorbens die Haftung auf dem Träger schnell abnimmt, wobei sich auch die Haftung der Adsorbenspartikel untereinander verschlechtert, und daß sich bei einem mehr als 15 Gew.-% Bindemittel enthaltenden Adsorbens die Trenngeschwindigkeit des Entwicklungslösungsmittels schnell verschlechtert und eine merklich geringere Trennkapazität erhalten wird.

Eine erfindungsgemäße Dünnschichtchromatographieplatte wurde unter einer Belastung von 100 g pro 4 cm² in einer vorgegebenen Richtung mit Sandpapier A 320 gerieben. Die Platte wies eine 100 bis 200 µ dicke Adsorbenschicht auf und war durch Beschichten eines inerten Trägers mit einer Suspension des aktiven Adsorbens in Mischung mit 5 bis 15 % des erfindungsgemäßen polymeren Zwei-Komponenten-Bindemittelsystems (das gegenüber dem Entwicklungslösungsmittel inert und in diesem unlöslich ist) nach einer üblichen Beschichtungsmethode, beispielsweise durch Rakelbeschichtung, Walzenbeschichtung usw. und anschließende Aktivierung hergestellt worden. Auch nach 5-maligem Reiben wurde kein Ablösen der Adsorbenschicht von dem Träger beobachtet. Bei den bekannten Dünnschichtchromatographieplatten, in denen ein polymeres Bindemittel verwendet wird, wurde nach 4- oder 5-maligem Reiben ein Ablösen des Adsorbens und ein Freilegen des Trägers beobachtet.

Zur Untersuchung der Trennkapazität der erfindungsgemäßen Dünnschichtchromatographieplatte wurde zum Auftrennen und

Konzentrieren von Fraktionen unter Verwendung von Testmischungen, wie sie von den Firmen Wako Junyaku Co. und Merck Co. hergestellt werden, ein Trenntest in einem organischen Lösungsmittel durchgeführt, wobei bei jeder Fraktion im Vergleich zu den bekannten Chromatographieplatten eine bessere Auftrennung und Konzentration erhalten wurde.

Das aus zwei Arten von unlöslichen und inerten Polymerisaten bestehende erfindungsgemäße polymere Bindemittel stellt eine Mischung von Polyacrylamid mit einem Molekulargewicht von mehr als 1 Million und Polyvinylalkohol mit einem Polymerisationsgrad von mehr als 1200 dar und das optimale Mischverhältnis von Polyacrylamid zu Polyvinylalkohol beträgt 75 bis 90 Gew.-% : 25 bis 10 Gew.-%. Mischungsverhältnisse außerhalb dieses Bereiches liefern zwar ähnliche Ergebnisse wie bei Verwendung von Polyacrylamid mit einem Molekulargewicht von weniger als 1 Million und Polyvinylalkohol mit einem Polymerisationsgrad von weniger als 1200, diese entsprechen jedoch nicht den Erfordernissen der Verbraucher.

Spezifische Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare Adsorbentien sind Silikagel, Aluminiumoxyd, Diatomeenerde, mikrokristalline Cellulose, Polyamidpulver und dgl.

Spezifische Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare inerte flexible Träger sind solche aus Polyesterharzen, die hauptsächlich aus Polyäthylenterephthalat bestehen, Polyvinylchloridharzen und dgl.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher erläutert, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

Beispiel 1

Ein Polyäthylenterephthalatfilm wurde mit einer Suspension der nachfolgend angegebenen Zusammensetzung beschichtet

309829/0877

Silikagel (Silica Gel H, Merck & Co., Inc.)	100 g
Polyacrylamid (MG = 1 300 000)	9,5 g
Polyvinylalkohol (PG = 2 500)	2,5 g
destilliertes Wasser	300 g
Methylalkohol	100 g

und 30 Minuten lang bei 120°C getrocknet unter Bildung einer mechanisch guten Dünnschichtchromatographieplatte mit einer 100 μ dicken Adsorbensschicht. Unter Verwendung des dabei erhaltenen Produktes wurde eine Standardtest-Farbstoffmischung, bestehend aus gelben, roten und blauen Farbstoffen (Katalog-Nr. 9353 der Firma Merck und Co., Inc., eine Benzollösung von 0,01 % Indophenol-Blau, 0,01 % Sudan-Rot und 0,01 % 4-Dimethylaminoazobenzol) schnell und genau mit einer guten Konzentration getrennt unter Verwendung von Chloroform als Entwicklungslösungsmittel.

Vergleichsbeispiel

Zur Herstellung einer Dünnschichtchromatographieplatte nach dem in Beispiel 1 angegebenen Verfahren wurden die Menge des zugegebenen Polymerisats, das Molekulargewicht (MG) des Polyacrylamids und der Polymerisationsgrad (PG) des Polyvinylalkohols, wie in der folgenden Tabelle angegeben, variiert.

Probe Nr.	<u>verwendetes Polyacrylamid</u>		<u>Polyvinylalkohol</u>	
	MG	zugegebene Menge (g)	PG	zugegebene Menge (g)
1	500 000	11,4	500	0,6
2	500 000	20,0	500	20,0
3	700 000	6,0	1 000	6,0
4	700 000	1,5	1 000	1,5

Im Vergleich zu der erfindungsgemäßen Dünnschichtchromatographieplatte waren die Haftung des Adsorbens auf dem Träger, die mechanische Festigkeit der Plattenoberfläche, die Aufsteigge-

309829/0877

schwindigkeit des Entwicklungslösungsmittels und die Trennkapazität des Entwicklungslösungsmittels (Proben Nr. 1 bis 4) schlechter.

Beispiel 2

Ein Polyäthylenterephthalatfilm wurde mit einer Suspension der nachfolgend angegebenen Zusammensetzung beschichtet

Silikagel (Silica Gel H, Merck und Co., Inc.)	100 g
Polyacrylamid (MG = 1 300 000)	13,0 g
Polyvinylalkohol (PG = 2 600)	1,6 g
destilliertes Wasser	400 g
Methylalkohol	100 g

und 30 Minuten lang bei 120°C getrocknet unter Bildung eines ausgezeichneten Produktes, das dem Produkt des Beispiels 1 ähnelte.

Beispiel 3

Ein unbehandelter Polyäthylenterephthalatfilm wurde mit einer Suspension der folgenden Zusammensetzung beschichtet

Aluminiumoxyd (Alumina B, Wako Junyaku Co., Ltd.)	100 g
Polyacrylamid (MG = 1 200 000)	5,3 g
Polyvinylalkohol (PG = 2000)	0,7 g
destilliertes Wasser	100 g
Methylalkohol	50 g

und 1 Stunde lang bei 120°C getrocknet unter Bildung einer mechanisch ausgezeichneten Dünnschichtchromatographieplatte.

Bei Verwendung des dabei erhaltenen Produktes wurden mit der Standardtest-Farbstoffmischung aus gelben, orangen und roten Farbstoffen (Alumina B-Testmischung der Firma Wako Junyaku Co., Ltd., eine Chloroformlösung von Azobenzol, Sudan-Gelb und

p-Aminoazobenzol) bei Verwendung von Benzol als Entwicklungslösungsmittel Ergebnisse wie in Beispiel 1 erhalten.

Beispiel 4

Ein unbehandelter Polyäthylenterephthalatfilm wurde mit einer Suspension der folgenden Zusammensetzung beschichtet

Mikrokristalline Cellulose (Abicell SG der Firma Asahi Kasei Co., Ltd.)	100 g
Polyacrylamid (MG = 1 400 000)	7,6 g
Polyvinylalkohol (PG = 2 200)	2,4 g
destilliertes Wasser	330 g
Alkohol	100 g

und 30 Minuten lang bei 120°C getrocknet unter Bildung einer mechanisch ausgezeichneten Dünnschichtchromatographieplatte.

Bei Verwendung des dabei erhaltenen Produktes wurden mit einer Standardtest-Farbstoffmischung aus schwarzen und gelben Farbstoffen (Katalog Nr. 9352 der Firma Merck und Co., Inc., einer Wasser/Äthanol (50/50)-Lösung von 0,025 % Brilliant Black BN, 0,025 % Amaranth S 75, 0,025 % Fast Yellow und 0,025 % Chrysoidine F) bei Verwendung von Methanol als Entwicklungslösungsmittel Ergebnisse wie in Beispiel 1 erhalten.

Patentanspruch:

P a t e n t a n s p r u c h

Dünnschichtchromatographieplatte mit einem flexiblen inerten Träger und einer darauf aufgetragenen chromatographisch aktiven Adsorbenschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Adsorbenschicht 5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Adsorbens, eines polymeren Bindemittels enthält, das aus einem Gemisch aus 75 bis 90 Gew.-% eines Polyacrylamids mit einem Molekulargewicht von mehr als 1 Million und 25 bis 10 Gew.-% eines Polyvinylalkohols mit einem Polymerisationsgrad von mehr als 1200 besteht.

- . -

Information translation of unexamined German application 2 300 932

Country: Japan

File: 5685-72

Description: Thin-film chromatography plate

Applicant: Fuji Photo Film Co. Ltd., Japan

8 January 1973

Fuji Photo Film Co. Ltd.

Minami Ashigara-shi, Kanagawa (Japan)

Thin-film chromatography plate

The invention relates to a thin-film chromatography plate consisting of a flexible inert support and a chromatographically active adsorption layer in which the chemically-active adsorbing agent adheres firmly to the inert flexible support.

Thin-film chromatography is a method in analytical chemistry for identifying unknown substances or for separating and purifying substances. If however a user applies an adsorbing agent in the form of a film on a glass plate and dries it for use as chromatographic material, this must be handled carefully, and it is poorly suited to storage after the analysis because the adsorbing agent peels very easily from the glass plate.

Chromatographic materials have recently been proposed in which an adsorbing agent adheres to an inert flexible support by means of a polymeric bonding agent. These materials however have an unsatisfactory bonding strength between the adsorbing agent particles and insufficient adhesion of the adsorbing agent to the support. Moreover the precise and rapid separation of the fractions to be separated from one another is inadequate: the concentration of the separated fractions is low and the handling and storage of the materials after use is awkward.

After a number of investigations in the field of thin-film chromatography plates, a chromatography plate has now been found in which the adsorbing agent adheres firmly to an inert flexible support with good bonding of the adsorbing agent particles to one another at the same time, and this produces rapid separation with a precise separation capacity, achieves a good concentration of the separated fractions, and it can be handled and stored easily.

The thin-film chromatography plate according to the invention, which consists of a flexible inert support and a chromatographically-active adsorbing agent layer located on it is characterised in that the chromatographically active layer of adsorbing agent (5 to 15 weight%) of a polymeric bonding agent which at 75 to 90 weight% consists of a polyacrylic amide with a molecular weight in excess of 1 million and a 25 to 10 weight% of polyvinyl alcohol with a degree of polymerisation (DP) of more than 1200 in an adsorbing agent such as silica gel, diatomaceous earth, aluminium oxide, microcrystalline cellulose, a polyamide powder and the like, adheres firmly to the flexible inert support.

The polymeric bonding agent composition used according to the invention consists of 75 to 90 weight% of a polyacrylic amide and 25 to 10 weight% of polyvinyl alcohol, and it has been found that within the composition range

cited above not only the fixing capability of the bonding agent increases particularly rapidly with a strong adherence to the support, but also that because of this, an outstanding separating capacity of higher concentrations on the separated material and a rapid separation are achieved. It has been established that compositions which contain less than 75 weight% or more than 90 weight% of polyacrylic amide, or more than 25 weight% or less than 10 weight% of polyvinyl alcohol, are alone almost equivalent to the use of a polyacrylic amide or polyvinyl alcohol bonding agent, and are perceptibly inferior to a bonding agent with the composition range cited above.

The specific behaviour of a bonding agent with the two-component polymerisate composition quoted above is shown if the molecular weight of polyacrylic amide is more than 1 million and the degree of polymerisation of the polyvinyl alcohol is more than 1200. The specific effects achievable according to the invention, for example the excellent fixing of the adsorbing agent, the firm adherence to the inert flexible support, the good concentration of the separated materials, the precise separating capacity, and the rapid separation could not be achieved if the molecular weight of the polyacrylic amide was less than 1 million, or the DP of the polyvinyl alcohol was less than 1200, or if the molecular weight of the polyacrylic amide was less than 1 million and the DP of the polyvinyl alcohol was less than 1200 (sic - translator) - even if the composition of the polymeric bonding agent was within the range quoted above, in which the ratio of polyacrylic amide to polyvinyl alcohol was within the range 75 to 90 weight% to 25 to 10 weight%.

The specific advantages attainable according to the invention could of course not be achieved if the composition ratio of polyacrylic amide to polyvinyl alcohol lay outside of the range of 75 - 90 weight% to 25 - 10

weight%, even if the molecular weight of the polyacrylic amide was greater than 1 million and the DP of the polyvinyl alcohol was greater than 1200. According to previously known experience, the inert carrier of a thin-film chromatography plate was subjected to a surface treatment by using a polymeric bonding agent, in order to achieve strong adhesion of the adsorbing agent coating to the support. According to the invention, an advantageous, strong adhesion can also be achieved without the use of a surface treatment of the covering layer below. According to the invention, the 5 to 15 weight% of the mixed polymeric bonding agent containing adsorbing agent delivers the best results. It has been established that with an adsorbing agent containing less than 5 weight% of bonding agent, the adhesion to the support rapidly decreases, the adhesion of the adsorbing agent particles also deteriorating amongst themselves, and that with an adsorbing agent containing more than 15 weight% of bonding agent, the separation velocity of the development solvent deteriorates rapidly, and a perceptibly lower separation capacity is obtained.

A thin-film chromatography plate according to the invention was ground under a load of 100 g per 4 cm² in a prescribed direction, using sandpaper A 320. The plate had a 100 to 200 μ thick adsorbing agent layer and was produced by coating an inert carrier with a suspension of the active adsorbing agent in a mixture containing 5 to 15 % of the polymeric two-coat bonding agent system according to the invention (compared with the development solvent, this is inert and insoluble in it) according to a customary coating method for example by squeegee coating, roller coating etc., and then activation. No detachment of the adsorbing agent layer from the support was observed, even after grinding 5 times. With the known thin-film chromatography plates in which a polymeric bonding agent is used, removal of the adsorbing agent and exposure of the support was observed after grinding 4 or 5 times.

For investigating the separation capacity of the thin-film chromatography plate according to the invention, a separation test was performed in an organic solvent for separating and concentration of fractions using test mixtures such as are produced by Wako Junyaku Co., and by Merck. When the separation test was, better separation and concentration was achieved with each fraction, in comparison with the known chromatography plates.

The polymeric bonding agent according to the invention, consisting of two types of insoluble and inert polymerisates had a molecular weight of more than one million and polyvinyl alcohol with a DP of more than 1200, and the optional mixing ratio of polyacrylic amide to polyvinyl alcohol was 75 to 90 weight% : 25 to 10 weight%. Mixing ratios outside of this range certainly produced similar results to those when using polyacrylic amide with a molecular weight of less than 1 million, and polyvinyl alcohol with a DP of less than 1200 - however these did not correspond with the requirements of the user.

Specific examples for usable adsorbing agents according to the invention are silica gel, aluminium oxide, diatomaceous earth, microcrystalline cellulose, polyamide powder and the like.

Specific examples of inert flexible carriers which can be used according to the invention are for example polyester resins which consist mainly of polyethylene terephthalate, polyvinyl chloride resins and the like.

The invention is explained in greater detail by the following examples, although it is not restricted to these.

Example 1

Polyethylene terephthalate film was coated with a suspension having the composition quoted below:

Silica gel (silica gel H, Merck & Co., Inc.)	100 g
Polyacrylic amide (MW = 1,300,000)	9.5 g
Polyvinyl alcohol (DP = 2500)	2.5 g
Distilled water	300 g
Methyl alcohol	100 g

and dried at 120°C for 30 minutes with formation of a metallic sound thin-film chromatography plate with an adsorbing agent coating 100 μ thick. Using the products thereby obtained, a standard dyestuff mixture consisting of yellow, red and blue dyes (Catalogue number 9353 from Merck & Company Inc., a benzole solution of 0.01 % indophenol blue, 0.01 % Sudan red and 0.01 % 4-dimethyl-aminoazobenzole) was separated rapidly and precisely with a very good concentration using chloroform as development solvent.

Comparative example

To produce a thin-film chromatography plate according to the process in Example 1, the quantity of added polymerisates, the molecular weight (mg) of the polyacrylic amides and the DP of the polyvinyl alcohols are varied, as shown in the table below

Sample No.	Polyacrylic amide used		Polyvinyl alcohol	
	MG	Added quantity (g)	DP	Added quantity (g)
1	500,000	11.4	500	0.6

2	500,000	20.0	500	20.0
3	700,000	6.0	1000	6.0
4	700,000	1.5	1000	1.5

In comparison with the thin-film chromatography plate according to the invention, the adhesion of the adsorbing agent on the support, the mechanical strength of the surface of the plate, the rising velocity of the development solvent and the separation capacity of the development solvent (samples Numbers 1 to 4) were inferior.

Example 2

A polyethylene terephthalate film was coated with a suspension having the composition cited below:

Silica gel (Silica Gel H, Merck and Co., Inc.,)	100 g
Polyacrylic amide (MGH = 1,300,000)	13.0 g
Polyvinyl alcohol (DP = 2,600)	1.6 g
Distilled water	400 g
Methyl alcohol	100 g

and dried for 30 minutes at 120°C forming an excellent product which was similar to the product from Example 1.

Example 3

An untreated polyethylene terephthalate film was coated with a suspension having the following composition:

Aluminium oxide (Alumina B, Wako Junyaku Co., Ltd.,)	100 g
Polyacrylic amide (MG = 1,200,000)	5.3 g
Polyvinyl alcohol (DP = 2,000)	0.7 g
Distilled water	100 g
Methyl alcohol	50 g

and dried for 1 hour at 120°C forming a mechanically excellent thin-film chromatography plate.

By using the products thereby obtained, results as in Example 1 were obtained with the standard test dyestuff mixture of yellow, orange and red dyes (Alumina B test mixture from Wako Junyaku Co., Ltd., a chloroform solution of azobenzene, Sudan yellow and P-amino azobenzene) when using benzene as developing solvent.

Example 4

An untreated polyethylene terephthalate film was coated with a suspension of the following composition:

Microcrystalline cellulose (Abice II SG from Asahi Kasei Co., Ltd.,)	100 g
Polyacrylic amide (MG = 1,400,000)	7.6 g
Polyvinyl alcohol (DP = 2,200)	2.4 g
Distilled water	330 g
Alcohol	100 g

and dried for 30 minutes at 120°C with formation of a mechanically excellent thin-film chromatography plate.

When using the products obtained from this, results as in Example 1 were obtained using a standard test mixture of black and yellow dyestuffs (Catalogue number 9352 from Merck and Co., Inc.), a water/ethanol (50/50 solution of 0.025 % Brilliant Black BN, 0.025 % Aramath S 75, 0.025 % Fast Yellow and a 0.025 % Chrysoidine F) with the use of methanol as development solvent. Results as in Example 1 were obtained.

Patent claim

Thin-film chromatography plate with a flexible inert support and an active adsorbent material coating applied to it, characterised in that the adsorbing agent coating contains 5 to 15 weight% (related to the adsorbing agent) of a polymeric bonding agent which consists of a mixture of 75 to 90 weight% of a polyacrylic amide having a molecular weight of more than 1 million and 25 to 10 weight% of a polyvinyl alcohol having a DP of more than 1200.